Rocznik II. Tarnów, 1 lutego 1881. Nr. 7.

PRZYRODNIK.

Dwutygodnik popularny

zarazem

Organ Oddziału Towarzystwa rybackiego w Tarnowie.

Wychodzi w Tarnowie. — Prenumerata miejscowa wynosi: rocznie 2 złr. 40 ct. — półrocznie 1 złr. 30 ct kwartalnie 70 ct. — na prowincyi: rocznie 2 złr. 70 ct. półrocznie 1 złr. 45 ct. kwartalnie 80 ct. Przedpłatę przyjmuje redakcya i administracya „Przyrodnika“ w Tarnowie, przy placu katedralny l. 4-7

Treść: Przyczyny trzęsień ziemi przez W. B. (C. d.) — Śnieg przez J P. Walne zgromadzenie Tarnowskiego Oddziału Tow. rybackiego. — Spostrzeżenia meteorologiczne. —

Przyczyny trzęsień ziemi.

Przez Wł. Boberskiego.

(C. d.)

Pierwszym przeciwnikiem dawno utartych torów był uczeń Paracelsa van Helmont. Wprawdzie nie znał on jeszcze dokładnie własności par i gazów, tudzież budowy geologicznej skorupy ziemskiej, to jednak winniśmy podziwiać jego oryginalne pomysły rozwiązujące ówczesnemu światu zagadkę trzęsienia ziemi. (Cf. Opera omnia 1682. pag. 89 — 100). Pobudką do tych pomysłów było bardzo silne trzęsienie ziemi, które nawiedziło dnia 4. kwietnia 1680. całą Belgię, Westfalię, Lotaryngię i inne sąsiednie krainy. Van Helmont uzasadnia najpierw, iż niepodobna przyjmywać nagromadzenia się gazów w pewnej tylko warstwie ziemi, gdyż jedna lub druga warstwa niewystępuje często w okolicy trzęsieniem nawiedzonej. „Przypuśćmy jednak, mówi van Helmont, że w istocie znaczne ilości gazów w pewnej warstwie zdołały się zebrać, czyliż byłyby one wstanie tak niejednostajnie ukształconą powłokę ziemską na znacznych podźwignąć przestrzeniach i czyliżby jej nie przerwały na najsłabszem miejscu? Wyszłe

pary skropliłyby się natychmiast a do wytworzenia par nowych potrzeba siły — skądże ma się wziąć ten ogień? jaki materyał ma go podsycać? gdyby w takiej zamkniętej przestrzeni powstały pary, nieprzytłumiłyżby one ognia? cóż to za ogień, który lat dziesiątki drzemie, by nagle na nowo zapłonąć a po dokonanem wstrząśnieniu zamrzeć znów na długo? Podobnie jak wybuch prochu wydęłyby podziemne gazy powierzchnię ziemi a w końcu by ją rozdarły nagle, jednak żadnego niesprowadziłyby jej drzenia.“ Dalej pyta Helmont: Jakim sposobem wcisnęło się powietrze do wnętrzności ziemi? zaiste tysiąc miechów niezdolałoby wdąć tyle powietrza, by podnieść Belgię całą.“ Wymienione rozpamiętywania sprowadziły Helmonta na wcale oryginalny wniosek: trzęsienie ziemi ma swe źródło w atmosferze, gdyby bowiem z wnętrza ziemi pochodziło, niedoznałyby okręty na morzu żadnego wstrząśnienia a ptaki niespadałyby z powietrza [1]) (jak o tem już Pliniusz wspomina). Van Helmont jednak opuszcza w celu ugruntowania swej teoryi pole przyrodnicze i twierdzi, że anioł pomsty smaga powietrze i wzbudza w niem takie brzmienie, że aż ziemia drzy [2]).

Teorya wpływu powietrza na trzęsienie ziemi łączy się ściśle z teoryą elektryczną. Już Pliniusz porównywał trzęsienie ziem- z szalejącą burzą podziemną — dlatego też wielu chwyciło się tej myśli w celu utwierdzenia teoryi elektrycznej, (n. p. Gasseni dus, dla którego trzęsienie ziemi i gromy były jednakowej natury) a wiek zeszły tak płodny w odkrycia na polu elektryczności stosował takową, gdzie ją tylko zastosować się dało; niedziw więc, że wpleciono objawy elektryczności w teoryę trzęsienia ziemi. Przedewszystkiem popierał Stuckeley tę teoryę uważając trzęsienia ziemi jako wynik wyładowania elektryczności ziemskiej na nieelektryczną chmurę. Tym czasem niezawsze jawiła się tak niezbędna chmura, więc musiano się ograniczyć li tylko na przyjęciu samego wyładowania elektryczności ziemskiej jako źródło trzęsienia ziemi, omijano jednak wytłumaczenie powstania tej elektryczności tudzież sposób jej zobojętnienia. (Lichtenbergs Schrift I. 471). Zaczęto się więc oglądać za tą bateryą elektryczną, któraby mogła wydzielać owe potężne razy wstrząsające podstawami ziemi. — Nie trudnem było wyszukanie. Rozmaite warstwy ziemi — toć to ogniwa galwaniczne wydzielające tak znaczy za-

1) Nierozświecone dotychczas dokładnie, chociaż niejednokrotnie spostrzegane zjawisko.

2) Nieda się zaprzeczyć, że czasem podczas trzęsienia ziemi słyszano także niezwykły szum w powietrzu.

sób elektryczności. — [1]) Gdy jednak zbadano, że owe objawy elektryczne w czasie trzęsień ziemi bynajmniej nie są regułą, ani też niewystępują z taką gwałtownością, by im przypisać można tak potężne skutki, więc też poczęli się mnożyć przeciwnicy teoryi elektrycznej.

W roku 1821. podnosi Kries (Preisschrift v. d. Ursachen der Erdbeben) ciężkie zarzuty przeciw teoryi elektrycznej i twierdzi, że byłoby niemożebnem, by pod ziemią mogła się nagromadzić tak znaczna ilość elektryczności, tem bardziej, że ziemia jest dobrym przewodnikiem elektryczności, a nadto czyli w czasie pogodnego nieba tyle elekryczności się wywiązać może w powietrzu, by takowa na powierzchnię ziemi oddziaływać mogła.

Pewną łączność trzęsienia ziemi z elektrycznością powietrza widzi wprawdzie Al. Humbold: „Man kann nicht leugnen, dass wenn starke Erdstösse schnell auf einander folgen, sich die el. Spannung in der Luft vermehrt," chociaż nie hołduje wcale teoryi elektrycznej. Na wybrzeżu Terra firma jest znowu rozpowszechnione mniemanie, ze trzęsienia ziemi są tam częstszemi, skoro lat kilka rzadko się wydarzyły wyładowania elektryczne, chociaż dawniejsze podania Pliniusza wskazuja, iż w jesieni i na wiosnę najczęstsze panują burze i trzęsienia ziemi a Seneka nawet się dziwi usłyszawszy w zimie o trzęsieniu ziemi w Pompei. Tymczasem uważano w nowszych czasach, że rzecz się ma przeciwnie we Włoszech, według Perreya bowiem są miesiące styczeń, luty, marzec, kwiecień, maj i czerwiec najbardziej w trzęsienia bogate, wiosenne jednak miesiące stosunkowo mniej wykazują trzęsień niżeli zimowe. W Ameryce środkowej więcej znów trzęsień wypada na miesiące letnie, mniej na zimowe, co w ogóle w strefie gorącej zauważano, a najokropniejsze trzęsienia (Caracas 1812. Cumana 24. paźdz. 1766) poprzedził czas największej posuchy, w Portugalii zaś zauważano, że trzęsienia są zwykłem zjawiskiem, skoro po długotrwałej posusze nastaną deszcze (Link. Bemerkung auf einer Reise. I 1801.) przedewszystkiem w miesiącach paździer-

---

1) W celu uprowadzenia tej elektryczności ziemskiej radzi więc Windeburg (Über d. Erdbeben u. den allg. Nebel 1783.) stawiać piramidalne budowle, któreby uprowadzały nagromadzoną elektryczność (na kolcach jak wiadomo nie może się zebrać pewien zasób elektryczności) Jak dalece owa teorya trafiła do przekonania niektórych; tyle nadmienimy, iż jeszcze w roku 1855. głośnem odbijała się echem kiedy Hofer starał się wykazać, iż trzęsienia ziemi są to burze bądź w stałej powłoce, ziemskiej, bądź są to wyładowania elektryczności tak w powietrzu jak w ziemi sprowadzające straszne katastrofy! —

niku i kwietniu, w Europie zaś częściej w miesiącach zimnych, lato zaś to czas burzy. Wydaje się, jakoby w niektórych krajach burzę zastępywać miały trzęsienia ziemi. Tak według A. Humbolda w Chili i Peruwii, tych ogniskach trzęsień ziemi rzadko bardzo wydarzają się burze, od roku bowiem 1582 ledwie cztery wypadki zaznaczono, tymczasem w obudwu prowincyach wiosną, to czas najsilniejszych trzęsień ziemi. —

Obok teoryi elektrycznej wyłania się zwolna inna aczkolwiek słabo broniona będąc niejako odgłosem teoryi, jaką u starożytnych zauważaliśmy pisarzy przydzielająca uderzeniu fal wodnych główną w trzęsieniu rolę. Na tej zasadzie tłumaczy Davy miejscowe trzęsienia ziemi na wyspach jońskich przyjmując, iż fale morskie wnikające w treść warstw marglowych wchodzących w skład geologicznej budowy tych wysp wspomianych trzęsienie ziemi wywołują.

Podobne zjawisko stwierdza Peyssonel opisując źródła tryskające na Gwadalupie. Źródła leżą jakie czterdzieści kroków od morza, a skoro fale morskie szczeliną aż do ujścia tych źródeł się wdarły, zgęszczały łącznie z wodą wpędzone powietrze i tryskały silnym przez otwór strumieniem, przyczem lekkie drzenie ziemi parę kroków od źródła czuć było można — Rzecz dziwna, iż nie wzięto w rachubę ciśnienia hydrostatycznego jako czynnika w czasie trzęsień ziemi, a byłoby się ono może przyczyniło do wytłumaczenia niejednego szczegółu. —

Boussingault tłumaczył wszystkie większe wstrząśnienia ziemi na podstawie zapadnięć gór całych a zarazem starał się udowodnić swoje twierdzenia szczególnie w klasycznej ziemi trzęsień w Andach, gdzie ku sobie skłaniające się części łańcuchów górskich mają się walić i wywołują wstrząśnienia tych okolic. Stwierdza on dalej, że owe straszliwe trzęsienia, które zniszczyły Caracas Riobamba, Laguayra, Merida i t. p. tudzież te, które zatrzęsły olbrzymią przestrzenią (Lizbona 1755 obejmujące trzynastą część powierzchni ziemi) nie były według jego zdania w żadnej styczności z wulkanami. Zapatrywania te podziela też A. Necker podając, że wiele trzęsień ziemi powstaje wskutek zawalenia się sklepień rozpiętych nad pieczarami, które zawdzięczaja swe powstanie wyługowaniu rozpuszczalnych minerałów jako soli, gipsu, wapna i t. d wykazuje nadto, że trzęsienia ziemi na Jamajce 1692, w Kalabryi 1783, w dolinie Missisipi 1812, i Murcyi 1819 były wynikiem podobnych zawaleń. (Neues Jahrbuch f Mineralogie 1840).

W nowych czasach podejmuje Volger znowu tę teoryę przeciwstawiając takową teoryi wulkanicznej, o której niebawem pomówimy. Volger przyjmuje podobnież, że wody krążące w głębinach ziemi wypłókują na wielką skalę znaczne próżnie a w ślad za tem bieżą różne przewroty w uwarstwieniu (wygięcia, załamania i t. p. ruchy) i wykazuje na 1500 — 2000 trzęsieniach w Szwajcaryi, iż żadne nie było w związku z wybuchem wulkanicznym, lecz wszystkie są wynikiem wypłukań. Przyjmywał on, [1]) że z pokładów gipsowych wypływające źródła siarkanem wapniowym sycone [2]) wytwarzają w tych skałach czasami olbrzymie próżnie, których sklepienia niemogąc wytrzymać parcia nad niemi piętrzących się skalic, w końcu się zapadają wstrząsajac ziemię daleko. Ta bardzo sumiennie przeprowadzona teorya nie mogła przebrzmieć bez echa, tem bardziej, że w niektórych krajach (Włochy, Szwajcarya,) gdzie wiele źródeł gipsowych tryska prawdopodobnie w pomieniony sposób, wiele trzęsień powstało. Dalej tłumaczy Volger, iż po takiem zawaleniu się sklepień powstają na powierzchni ziemi wklęsłości jako znaki trzęsień, nie są one jednak koniecznymi następstwami trzęsień, gdyż nieraz znaczne masy od stropu oderwać się mogą niezburzywszy całego sklepienia. —

Lecz jak Volger i jego poprzednicy opierali swą teoryę na owem zapadaniu się pieczar wyługowanych w pokładach wapiennych lub gipsowych, tak znowu inni przypisywali trzęsienia ziemi podziemnym wybuchom prężących par i gazów. Niebrakło nawet na gorących obrońcach tej teoryi i jeszcze przed niedawnym czasem Quilling w odczycie mianym w Frankfurcie starał się udowodnić, że niektóre trzęsienia (szczególnie zaszłe w czasie zbyt niskiego ciśnienia powietrza) wskutek takiego wybuchu gazów powstawać mogą. „Niech tylko zmiejszy się ciśnienie powietrza na powierzchnię ziemi, twierdzi Quilling, a już zdoła rozprężająca siła gazów w podziemiach zamkniętych rozpiętą nad niemi część skorupy ziemskiej poruszyć“. — Że twierdzenie to nie wytrzymuje krytyki, rzecz jasna, trudno bowiem pojąć, dlaczego ta prężność po kilku dniach tak się nie wzmoże, by przy zwykłem ciśnieniu tego samego skutku nie sprawiła. Nie da się zaprzeczyć, jakoby gazy bez pomocy pary a nawet bez znacznego podwyższenia swej ciepłoty nie mogły wywołać wstrząśnień lub pseudowulkanicznych wybuchów, gdyż o tem przekonują dowodnie wul-

1) Volger. Erdbeben der Schweiz 3 tomy 1855.

2) Gips rozczynia się w 420 częściach wody.

kany błotne Kartageny, Jawy, Trinidat, Taman i t. p. Gdy w r. 1853 rosyanin Abriucki zwiedzał wulkany błotne na Taman, widział jak z wnętrza miniaturowych kraterów wyrzucały naprężone gazy od czasu do czasu mięszaninę nafty i miałkiego mułu, przyczem cała okolica doznawała mniej lub więcej silnego wstrząśnienia; w roku zaś 1794 drzała ziemia w czasie tych błotnych wybuchów, gorzały wysokie słupy płonących węglowodorów i wylały się olbrzymie masy błota niemal 600.000 metrów sz. wynoszące. Rzecz szczególna, że te wybuchy gazów i błota z tem większą wrą siłą, gdy silne morzem miotają fale. W czasie wybuchów błotnych Macaluby (Sycylia) drzy ziemia parę mil w około a głuche grzmoty towarzyszą tym podziemnym rozruchom, wszystkich tych wstrząśnień niemożna jednak do szeregu właściwych trzęsień ziemi zaliczyć. —

Pomijamy tu twierdzenia Kriesa opierające trzęsienia ziemi na wybuchach wodoru zmięszanego z powietrzem (niejako gaz piorunujący), zapalonego bądź zapomocą elektryczności, bądź wskutek nagłego ściśnienia (ciepło oswobodzone) i przejdźmy do teoryi wulkanicznej, która dziś jeszcze mnogich liczy zwolenników. Uważają oni trzęsienia ziemi jako wynik wulkanizmu, który na zewnątrz wyłonić się nie może, a nawet przed nie dawnym czasem stawał Möhl (Erdbeben und Vulkane) gorąco w obronie tej teoryi mówiąc: „Pominąwszy trzęsienia ziemi w skutek nagłego oberwania się stropu podmytych pokładów skalnych powstałe widzimy przedewszystkiem w trzęsieniach ziemi objawy skrytego wulkanizmu, w podziemiach bowiem nagromadzone pary przedzierają się na zewnątrz i wywołują wstrząśnienia, które nieraz długie powtarzają sie czasy, to tu to owdzie szukają wyjścia, wkońcu znalazłszy takowe uchodzą i pokój znów zapanuje. Skoro jednak niemają sposobu wyjścia natenczas cisną na powierzchnię ziemi i wznoszą jedne miejscowości, podczas gdy inne znowu się obniżają.“

Ta łączność wulkanów z trzęsieniami ziemi jest według twierdzenia wulkanistów niezbitym pewnikiem, jeżeli bowiem trzęsienia ziemi są poprzednikami wybuchu wulkanicznego, natenczas ustają, skoro się jego otworzą czeluści, odwrotnie znowu, skoro się zamknie paszcza wulkanu, drzy ziemia. Na tej to podstawie uważa A. Humbold wulkany jako zapadki bezpieczeństwa ziemi naszej, przedewszystkiem zaś okolic w pobliżu wulkanu położonych — niebezpieczeństwo zaś wzrasta, skoro te naturalne drogi łączące wnętrze ziemi z powietrzem nie stoją otworem; Nöggerath zaś

(Geologie u Geognosie, der Vulkanismus str. 329.) pisze następująco: Mamy liczne przykłady, że w chwili zasklepienia się paszczy większych wulkanów, zatrzęsły się silne posady pobliskich okolic, niemniej też możemy przytoczyć wiele wypadków, że trzęsienia ziemi nagle ustały, skoro czynność wulkaniczna nawet dalekiej góry ogniowej znowu się obudziła.

Dalej twierdzą wulkaniści, że trzęsienia i wybuchy wulkaniczne niekoniecznie muszą być współczesnymi a to tem mniej, im bardziej są okolice od owych tchawic oddalone i jakkolwiek Necker stwierdza, że trzęsienia ziemi w Nizzy nie towarzyszą wybuchom wulkanów włoskich a Junghuhn wyliczając (w swem dziele o wyspie Jawie 1854) 143 trzęsień zauważył tylko 19 współczesnych wybuchom dwa po a trzy przed wybuchem, reszta zaś przypadła w czasach spokoju, to przecież wulkaniści i tę okoliczność jako za ich teoryą przemawiającą uważają twierdząc, że w czterykroć dłuższym czasie wypada też cztery razy tyle trzęsień a nadto wykazują, że wyspa Jawa tylko dlatego nie ulega tak silnym trzęsieniom, gdyż posiada liczne wulkany. —

Według twierdzenia wulkanistów bliskość wulkanów i częste ich wybuchy mają zabezpieczać sąsiednie okolice i zwykle w Neapolu, Mesynie tudzież u stóp innych wulkanów obawiają się tak długo trzęsienia, dopokąd paszcze wulkanów niewyzioną par i niezapłoną żarem (Humbold Reise in die Aequatorialgegenden I. 449.)

I w istocie dałoby się wiele przytoczyć przykładów stwierdzających niejako tę łączność wulkanów z trzęsieniami ziemi, dlatego też ta teorya wielu jeszcze liczy adeptów. Szczególnie Pfaff wiele w nowszych czasach dowodów za tą teoryą przemawiających przytacza [1]. Pfaff przyjmuje nieco odmienne od innych wulkanistów sposoby zatknięcia się wody z gorącem wnętrzem ziemi. Według jego twierdzenia znajdują się w głębi ziemi przestwory wodą napełnione.

Skoro zaś w jakikolwiek bądź sposób powstała szpara te przestwory z gorącem wnętrzem ziemi połączy, natenczas bardzo łatwo dostają się wskutek ściągania się skorupy ziemskiej owe żary do tych wód w podziemnych zbiornikach nagromadzonych, (lub odwrotnie woda wnika do rozżarzonych roztopów), a powstająca para wodna może podnosić pewne miejsca powłoki ziemskiej, może ja rozrywać i wstrząsać.

---

1) Pfaff. Die vulk. Erscheinungen. Geologie als exacte Wissenschaft.

Obok Pfaffa występuje Darwin w obronie teoryi wulkanicznej, aczkolwiek ją podaje w nieco odmiennej formie (Drobniejsze rozprawy geologiczne po angielsku z r. 1878). „Wiemy twierdzi Darwin, że przyczyną pierwotnego wybuchu wulkanicznego jest przedarcie się mas lotnych i ciekłych przez warstwy ziemi, następne wybuchy uchodzą mniej lub więcej zasklepionym kanałem. Ta okoliczność doprowadza nas do wniosku, że i trzęsienia ziemi wraz z powtarzającymi się uderzeniami (drzeniem) mają swą przyczynę w podobnych wybuchach, które jednak drogi sobie utorować nie są wstanie(?) i tylko pojedyncze części zamykających je warstw skorupy ziemskiej rozdzierają“.

Na str. 38. podaje Darwin następujące uwagi: „Możemy odnośnie do trzęsień wydarzających się szczególnie na wybrzeżach południowej Ameryki wypowiedzieć następujące wnioski. Główne wstrząśnienie powstaje wskutek silnego pęknięcia warstw prawdopodobnie na dnie sąsiedniego morza, a kierunek tego pęknięcia wiedzie najczęściej równolegle do łańcucha gór pobrzeżnych. Wślad za głównem pęknięciem bieżą pomniejsze dosięgające jednak rzadko powierzchni ziemi wyjąwszy w czasie powstania właściwych wybuchów. W razie dźwignięcia się pewnej znacznej części lądu, w czasie trzęsienia ziemi muszą być nadto czynne jeszcze inne przyczyny“.

W końcu, dodaje Darwin, musi owo wniknięcie mas płynnych w szpary w pokładach skalnych powstałe zmiejszyć podobnie nacisk na wewnętrzną powierzchnię skorupy ziemskiej jak wyrzucenie lawy i materyi gazowych z czeluści wulkanu. Cóż tworzy rdzeń łańcuchów górskich, pyta Darwin. Czyliż to nie jest owa niegdyś płynna a dziś skrzypła masa, która klinowato przepędziła skalne pokłady a wywołując dyslokacye w zwierzchnej powłoce ziemskiej stała się zarazem siedzibą wstrząśnień niepokojących przyległe okolice? Jestem więc zdania, powiada Darwin, że trzęsienia ziemi wraz z późniejszymi wstrząśnieniami, którym towarzyszą wyniesienia (Conception 20 lutego r. 1835 o dwa i pół metra) tylko wskutek pęknięć całych potężnych pokładów i zapełnienia tych szczelin płynnymi masami gorącego wnętrza powstać mogły.“ —

(C. d. n).

Śnieg.

Śnieg jest meteorem wodnistym, spadającym z chmur w powietrzu zawieszonych w kształcie drobnych kryształków gwiazdkowatych najrozmaiciej rozgałęzionych Kryształki te powstają przez ciągłe zgęszczanie pary wodnej i padają tylko wtedy, gdy ciepłomierz wskazuje ciepłotę niższą od zera albo nieco wyższą; gdy ciepłota dolnych warstw powietrza jest wyższą aniżeli górnych, wtedy w górnych warstwach śnieg pada, gdy w dolnych — śnieg ten przemienia się w wodę i spada jako deszcz w dużych kroplach na ziemię.



Im niższą jest ciepłota, tem też zmniejsza się para wodna w powietrzu a przeto i ilość spadającego śniegu zmniejsza się tak, że przy 1° niżej zera śnieg tylko nieznacznie pada na ziemię

Gdy śnieg obficie pada a wiatr się sroży, w tedy kryształki śniegu mają kształt gwiazdek sześciopromiennych nieregularnie z samych cieniutkich szpilek złożonych. Kryształki śniegu badał pierwszy przyrodoznawca Scoresby w krajach biegunowych i odkrył 120 różnych kształtów i takowe opisał i ze stawił. Po największej części należą te kryształki do systemu sześciokątnego i przedstawiają figury złożone albo z szpileczek albo sześciobocznych tabliczek, rzadziej zaś przedstawiają graniastosłupy i ostrosłupy. Przy ciepłocie prawie 0° pokazują się szpileczki. Dokładne i piękne kryształki pojawiają się podczas spokojnego powietrza, gdy takowe nie jest bardzo mgłą napełnione. Przy nastającej

wielkiej nawałnicy śniegowej zawiera powietrze wiele elektryczności, której nie utraca podczas padania śniegu a kryształki wtedy spadające z powietrza świecą właściwem sobie światłem.

Barwa śniegu na powierzchni jest jasno białą, w rozpadlinach zaś większych mas śniegowych okazuje śnieg piękną niebiesko-zieloną barwę, osobliwie wtenczas, gdy wodą przesiąkł.

Śnieg paruje tak samo jak woda i lód. Świeżo spadły śnieg wydaje z siebie z początku powietrze, później wciąga w siebie takowe, przyczem na powierzchni topnieje przez wpływ promieni słonecznych i ścina się na tejże, tworząc przez to twardą szklistą skorupę, poczem wewnątrz okazuje budowę ziarnistą.

Przez położenie na nim ciała barwy ciemnej, śnieg prędzej topnieje, a pochodzi to stąd, że ciała barwy ciemnej pochłaniają wiele ciepła, które udziela się także i masie śniegowej; ogrodnicy zużytkowują tę własność posypując popiołem miejsca przykryte śniegiem, aby takowy łatwiej stopniał.

Śnieg pada częściej, im kraj więcej położony jest ku północy W krajach biegunowych leży śnieg 6 miesięcy, w środkowej Europie 1 — 3 miesięcy a w krajach południowych śnieg prawie nigdy nie pada. Na wysokich górach śnieg nie topnieje nawet w krajach zwrotnikowych, nazywamy przeto wysokość tę, po którą śnieg sięga, linią albo granicą wiecznego śniegu, tam ciepło lata nie jest wstanie stopić śniegu w zimie spadłego.

Linia wiecznego śniegu znajduje się w ogólności na pewnem miejscu tem niżej, im większą jest szerokość geograficzna, jednak jest zależną nie tylko od szerokości geograficznej ale także i od innych okoliczności, i tak im ciepłota jakiegoś miejsca w lecie jest wyższa, tem wyżej leży także granica wiecznego śniegu, więc przy tych samych warunkach w krajach środkowych leży wyżej jak na wybrzeżach mórz. Zależy ona od średniej ciepłoty roku np. w Jakutsku, gdzie średnia ciepłota wynosi 8° niżej zera, śnieg podczas lata całkowicie topnieje. Dalej zależy ona także od masy śniegu....

Tabliczka niniejsza wskaże nam granicę śnieżną niektórych miejsc:

Spicberg 70° północnej szerokości		460	m.
Kamczatka 50°	„ „	1601	m.
Alpy zachodnie i środkowe 45° 47° .	„ „	2700	„
Etna 37·5°	„ „	2891	„
Himalaja, północna strona 30·75° 31'	„	5067	„
Patagonia 42° południowej szerokości		1830	„

Wysokość więc linii śnieżnej tem bardziej się zmienia, im większa różnica ciepłoty letniej a zimowej, dlatego téż w strefie gorącej jest badzo małą, 80 — 110 m.

Śnieg w ekonomii odgrywa bardzo wielką rolę. Z powodu, iż posiada nie wielką siłę wypromieniowania ciepła jako też bardzo małą przepuszczalność promieni ciepła, pod spodem ciepłota jego nie wynosi o wiele więcej jak 0° ciepła; przeto rośliny znajdujące się pod śniegiem nie marzną. Rolnik wnioskuje na obfitość plonu wtenczas, gdy na ziemię zamarzniętą padnie śnieg w obfitości. —

J. P.

Walne zgromadzenie Tarn. Oddziału Tow. rybackiego.

Dnia 16. stycznia o godzinie 3. z południa zebrała się wprawdzie mała ilość przyjaciół sprawy rybackiej w sali ratuszowej, ale odbyło się walne zgromadzenie pod przewodnictwem p. dyrektora Br. Trzaskowskiego. Pora zimowa wstrzymała wielu członków, ale wstrzymać niezdołała niezmordowanego naszego a pełnego poświęcenia prezesa Tow. krajowego p. Dra M. Nowickiego, który nietylko nas obecnością swoją zaszczycił ale nawet sam ikrę pstrągową do wylęgarni naszej przywiózł.

Po zagajeniu posiedzenia przez p. Trzaskowskiego, zabrał głos p. W. Habicht, sekretarz i dusza naszego oddziału i przemówił jak następuje:

„Szanowni Panowie! Sprawa nasza, a więc sprawa rybactwa, cieszy się od niedawna w całym cywilizowanym świecie powodzeniem i postępem, jak może żadna inna gałąź gospodarcza.

Niedawno jeszcze, prawie wszędzie bezmyślnie niszczono ryby, nikt się nie zajmował niemi oprócz badaczów przyrody i gdzie niegdzie właścicieli stawów, — a każdy narzekał, że coraz mniej ryb, że coraz droższe, a im droższe, tem bardziej tępione bywały.

Dzisiaj rybactwo, i w ogóle zagospodarowanie wód, stało się hasłem licznych Towarzystw. Rządy zajmują się tą sprawą, a ustawy ochraniające mieszkańców wody od zniszczenia, wchodzą prawie we wszystkich krajach w użycie. Niedawno to nazwano sztuczny wychów ryb, zabawką, a dzisiaj już Amerykanie, którzy i w tej sprawie przodują, napełnili napowrót tą drogą swoje rzeki szlachetnemi rybami.

Ryby, o których istnieniu mało kto w Europie wiedział, (jak kolosalny łosoś kalifornijski) przychodzą jako napłodnione ikry z Ameryki; i bywają roje rocznie do naszych rzek wpuszczane.

Nawzajem i Europa posłała Ameryce jako cenny dar swego karpia, ktory przy korzystnych warunkach tamtejszych niesłychanie prosperuje. —

Nie dawno jeszcze na wystawach ledwo skromne aquarium się zjawiło, a teraz bywają w różnych krajach osobne wystawy rybackie urządzane, a nawet międzynarodowa wystawa miała w zeszłym roku miejsce w Berlinie, na której daleka Japonia znacznie lepiej reprezentowaną była, jak cała austryacko-węgierska monarchia.

Już z tego można niestety wnioskować, że w Austryi sprawa nasza stósownie jeszcze najbardziej jest zaniedbaną.

Rząd spuszcza się na kraje, kraje na towarzystwa, pieniędzy; tego głównego bodźca, brak wszędzie.

Zaś ustawy rybackie, które się już w niektórych krajach monarchii zjawiają, potrzebują długiego czasu, póki rzeczywiście korzystne owoce wydadzą.

W obec tego smutnego położenia spraw rybackich w państwie austryackiem, nie dziw, że i Galicya nie zrobiła wielkich postępów, jednak można śmiało powiedzieć, że przynajmniej ruch towarzystw rybackich, jest niezawodnie bardziej ożywiony w Galicyi, niż w innych krajach koronnych.

Jest to niezaprzeczenie zasługa Szanownego profesora Nowickiego, który pracując wprawdzie bez funduszów, lecz prawie z bezprzykładną wytrwałością przekonał nas o ważności tej sprawy, i pouczył nas, jak iść w kierunku postępowym.

Z jego inicyatywy zawiązało się krajowe Towarzystwo rybackie, za jego pośrednictwem utworzyło się do 20 Oddziałów tegoż towarzystwa po całym kraju.

Co do czynności naszego Oddziału nie da się dotąd wiele pochlebnego powiedzieć.

Oddział nasz uchodzi za jeden z najczynniejszych w Galicyi, bo gdy inne Oddziały wpuściły prawie tylko rybki przysłane im, lub przywiezione przez Dr. Nowickiego; Oddział Tarnow. już w zeszłym roku a więc w pierwszym swego istnienia wypuścił 18.000 sztuk rybek w swoich wodach, i rozsyłał po trosze innym Oddziałom, tak że rybki z Tarnowskiego dzisiaj w Sanie a może w Dniestrze pływają, a Towarzystwo krajowe nabrało z tego powodu wielkiego zaufania do naszego Oddziału, bo podczas gdy w zeszłym roku zaledwie 1.000 sztuk ikry nam ofiarowało, przyrzekło nam w tym roku znaczną ilość tak łososi

jak pstrągów odstąpić, ażeby rybki tu wychowane nietylko tu ale i w innych częściach kraju wypuszczone były. Już 6.000 ikry pstrąga jest na aparacie w Krzyżu, a jeżeli dobrze pójdzie to Oddział nasz tej zimy do 30.000 sztuk ryb łososiowątych, a na wiosnę z 10.000 sztuk lipienia wychowa. W zeszłym roku JO. ks. Sanguszko, jak wiadomo, ofiarował 12.000 karpików Oddziałowi naszemu a w tym roku spodziewam się, że Książe Pan zapewnie odpowiednią ilość linków ofiaruje.

Karpie wysadzone w zeszłym roku tak w Białej jak i w Dunajcu doskonale podrosły, bo gdy w jesieni dla przekonania się zaczerpnąłem w Dunajcu, znalazłem sztuki, które ważyły już więcej jak funt wiedeński. —

Omyłka nie mogła mieć miejsca, bo gatunek karpia przezemnie zaprowadzony tu, nie znajduje się w naszych wodach.

Jak karp tak i lin w naszych rzekach dobrze prosperować będzie. Spodziewam się więc, że za kilka lat to wysadzenie narybku odpowiedne owoce przyniesie. —

Do życzenia by było, żeby Towarzystwo nasze co do liczby i współudziału członków wzrastało, i to nietylko dla powiększenia funduszów, które odpowiednio użyte pomagałyby rozszerzeniu chowu, lecz do współudziału członków względem ochrony ryb.

C. k. Starostwo nasze, już wydało w zeszłym roku w tym względzie rozporządzenie bardzo ważne, lecz organy rządowe same nie są wstanie dopilnować i ochronić ryby od zniszczenia, jeżli ludność sama tą sprawą się nie zajmie. — Jest zatem rzeczą członków Towarzystwa pouczyć lud, i wspierać odpowiednio dotyczące organa rządowe.

Niech tylko każdy członek mieszkający nad którą z naszych rzek, pilnuje nad swoimi brzegami sprawy naszej, niech w danym razie przestępców odda w ręce sprawiedliwości, niech zresztą Towarzystwo małemi premiami wspiera ludzi, którzyby przeszkadzali niszczeniu ryb, a niezawodnie podniesie się wkrótce stan ryb, a więc bogactwo naszych wód.

Spodziewać się należy, że i Sejm nasz uchwali nareszcie ustawę rybacką regulującą zarazem prawa rybactwa, i ochronę ryb, bo dopiero wtedy czynności Towarzystwa mogą być prawdziwie skutecznemi.

Wydział przedłożył Członkom Oddziału naszego „Przegląd ryb" istniejących w naszych wodach. Jest to praca przezemnie z własnego doświadczenia zestawione, a więc nie ma pretensyi do naukowości, lecz może być o tyle użyteczną, że każdy z tego przeglądu naprędce się dowie, jakie ryby tu istnieją, — kiedy mają tarło, a więc kiedy trzeba je szanować, niżej której miary nie trzeba ich łowić, a jaka jest ich użyteczność ogólna i szczególna wobec gospodarstwa stawowego.

Musialem niestety niektóre gatunki, o których mam przekonanie, że w naszych wodach istnieją opuścić, bo sam ich nie widziałem albo nie poznałem. Byłoby zatem do życzenia, ażeby członkowie i w tym względzie wspierali Wydział, zasilając go wiadomościami o rybach.

To samo mam przyjemność w imieniu Wydziału oświadczyć Panom, że co się tyczy gospodarstwa stawowego, w której to kwestyi Wydział nasz jest dosyć kompetentny, że tenże na żądanie chętnie wszelkich wskazówek udzieli, i ze starać się będzie członków w danymi razie w dobry i tani narybek zaopatrzyć.

Następnie zabrał głos p. Dr. Nowicki i przemówił w te słowa: Panowie! "Zdarzyło mi się już kilkakrotnie słyszeć *„że w Tarnowie nie może się nic udać, nawet cholera."* Co do cholery lub innego licha, to daj Boże, aby się nigdy nie udawały, tego życzę Tarnowowi z całego serca. Pierwsza znowu część powołanego twierdzenia czy przysłowia stoi w sprzeczności z faktami, bo że Tarnów chce i umie służyć godziwym sprawom publicznym, a nawet służy im z świetnym skutkiem, dowodzi tego tutejszy Oddział towarzystwa rybackiego. Podnoszę tę okoliczność nie dla schlebiania, lecz tylko dla stwierdzenia rzeczywistego stanu rzeczy. Jakoż raczcie Panowie sami przejrzeć sprawozdanie Tow. ryb., a przekonacie się, że Oddział tarnowski

a) jeden z pierwszych się zawiązał,
b) liczy dotąd z wszystkich oddziałów najwięcej członków, bo aż 60.
c) wzbudził żajęcie dla sprawy rybackiej po Mielec i Grybów.
d) zakupił z własnych funduszów i datku hr. I. Stadnickiego 8000 ikry, wychował ją szczęśliwie oraz 1000 od Tow. ryb. otrzymanej i rozpuścił żywego narybku łososiowego 7500, nadto dzięki hojności JO. Księcia Eust. Sanguszki zarybił wody okręgu także 11000 karpiąt, razem więc 18500 rybkami, wreszcie
e) nie przepomniał także o ochronie ryb, w której mierze znowu ck. Starosta JO. książe Poniński użycza mu życzliwego i skutecznego poparcia; dalej że
f) JO. Książę E. Sanguszko polecił urządzić w Krzyżu własnym kosztem zakład rybny i zezwolił tam wychować narybek dla oddziału, że
g) Wny Berke urządził wylęgarnią u siebie, wreszcie
h) Wny Habicht, niezmordowany sekretarz oddziału wydał przegląd ryb okręgu z cennemi praktycznemi uwagami a zatem biorąc to wszystko razem, Oddział tarnowski jak na początek zdziałał zaiste bardzo wiele. *Cześć więc takiemu Oddziałowi i Szczęść mu Boże do dalszej pożytecznej i skutecznej pracy!*

Teraz raczcie Panowie jeszcze chwilkę posłuchać, jak się ma rzecz z całem Towarzystwem. Otóż pomimo krótkiego istnienia swego rozwinęło się ono nad spodziewanie pomyślnie, zorganizowało się odpowiednio potrzebom sprawy rybackiej u nas i jest już w całej pełni na tem polu czynnem.

Składa się obecnie z Tow. centralnego w Krakowie i 19 oddziałów wzdłuż kraju, mianowicie w Oświęcimie, Suchy, Bochni, Nowym-targu, Nowym-Sączu, Tarnowie, Jaśle, Jarosławiu, Sanoku, Sokalu, Lwowie, Brzeżanach, Buczaczu, Mikulińcach, Stryju, Bolechowie, Stanisławowie, Kołomyi, i Kutach. Objęło więc już swemi ramionami nie mal całą sieć wodną kraju, z wyjątkiem dorzecza Styru, gdzie dotąd nie powiodło się ustanowienie Oddziału.

Członków liczy Towarzystwo obecnie 738, z czego przypada 276 na Kraków a 462 na Oddziały. Z tych członków jest 11 honorowych, 6 dożywotnich a 721 zwyczajnych.

Rachunku ogólnego podać nie mogę, gdyż żaden Oddział takowego nie przedłożył dotąd. Towarzystwo centralne w Krakowie posiada 300 złr. funduszu żelaznego, prócz tego miało dochodu 1884·32 złr. zaś rozchodu 1842.65, tak że mu pozostała na rok 1881 kwota 41.67 złr.

Żywego narybku łososia bałtyckiego i kalifornijskiego, troci, pstrąga, lipienia, karpia, lina i węgorza rozpuszczono dotąd 138000. Ikry i narybku zmarniało podczas transportu i wylęgu 80824. Co do skutku dokonanego dotąd zarybienia trudno się od kogo co dowiedzieć. Wszakże trzy fakta są znane i pomyślne, bo łososięta w Skawie i Wiśle rozpuszczone darzą się, a węgorz przyjął się w Prucie.

Na rok 1881 ma Towarzystwo do wychowu zakupionych 30000 ikry pstrąga europejskiego a 5000 amerykańskiego, zaś darowanych przez p. Bachra 100000 ikry łososia bałtyckiego i 10000 kalifornijskiego a 10000 sieji, prócz tego darowanych przez hr. Art. Potockiego około 10000 ikry łososiopstrąga razem więc 165000. Węgierskie Tow. ryb. zarybi Poprad 100000 kalifornijczyków. Na Wiśle pod Krakowem urządzimy wylęgarnie rzeczne według wzoru, który mam zaszczyt przedstwić, i będziemy próbowali wychować narybek bolenia, brzany, jazia, klenia, cytry, świnki, jesiotra, sandacza. Wreszcie zamówiliśmy kilkadziesiąt kóp narybku karpiowego do zarybienia naszych wód wschodnich, a W^ny^ Habicht udzieli nam z łaski JO. księcia Sanguszki narybku lina dla naszych wód zachodnich, aby obie ryby w nich rozpowszechnić, bo obecnie są rzadkie.

O własną ikrę staramy się. Początek tém zrobiony, że 3 rybaków krakowskich, za łaskawem przyzwoleniem hr. Art. Potockiego, nauczyło

się w pstrągarni w Dubiu podczas tarła zapładniania ikry. i w lecie będą mogli tego dokonać na rybach letnich. Nad Dunajcem w Poroninie również rybak zajmie się zapładnianiem i zaleganiem ikry łososia, pstrąga i lipienia.“

(Dok. nast).

Spostrzeżenia meteorologiczne.

wyrażone w średnich pięciodniowych.

Stacya Tarnów — od 1 — 15 stycznia 1881 r.

Dnie		Godziny				Godziny				Ilość wody spadłej w milim.
		7.	2.	9.	Średnia dnia	7.	2.	9.	Średnia dnia	
		Ciepłota powietrza				Stan nieba.				
		Stopnie Celsiusza				Niebo czyste — 0 całkiem zachmurzone — 10				
Średnie	1 — 5	—2·70	1·80	−0·95	−0·62	6·0	6·0	6·0	6·0	1·00
	6 — 16	−5·05	—1·80	—2·45	−3·10	3·4	4·8	4·0	4·1	5·00
	11 — 15	− 8·80	− 7·75	−11·60	−9·38	7·4	6·0	6·0	6·3	5·00
Średnia 1 — 15		—4·37° C				5·5				Suma 16—31 11·00 mm.

Stacya Pilzno — od 1 — 15 styczenta 1881.

Dnie		Godziny				Godziny				Ilość wody spadłej w milim.
		7.	2.	9.	Średnia dnia	7.	2.	9.	Średnia dnia	
		Ciepłota powietrza				Stan nieba				
		Stopnie Celsiusza				Niebo czyste = 0 całkiem zachmurzone = 10				
Średnie	1 — 5	− 2·52	+0·48	−1·54	−1·19	5·8	6·4	6·2	6·1	0·67
	6 — 16	−7·02	−3·20	−5·42	5·20	4·2	6·2	5·4	5·3	0·20
	11 — 15	−9·72	−7·02	−10·68	9·14	8·2	8·4	5·2	5·2	2·08
Średnia od 1 — 15		5·18° C				6·2				Suma 1 — 31 2·95 mm.

Największy mróz dnia 15. stycznia —17·7°C

Największe ciepło „ 4. „ +3·5°C

Ks. Józef Lenartowicz.

Wydawca i Redaktor odpowiedzialny Z. Morawski.

Drukiem Józefa Pisza w Tarnowie.